Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica
ISSN en línea 3005-2599, abril-junio 2026,
Volumen 6, Número 2.

DOI: https://doi.org/10.61384/r.c.a.v6i2

EFECTOS DE LA SUPLEMENTACIÓN DIETÉTICA CON HARINA DE MORINGA OLEIFERA Y ORIGANUM VULGARE SOBRE PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN POLLOS DE ENGORDE

EFFECTS OF DIETARY SUPPLEMENTATION WITH MORINGA OLEIFERA AND ORIGANUM VULGARE FLOUR ON PRODUCTIVE PARAMETERS IN BROILER CHICKENS

Danny Rolando Sigcha Ortega
Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador

Kevin Lenin Álava Macias
Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador

Jean Carlos Zambrano Tenorio
Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador

Joyser Rolando Lopez Moran
Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador

Tatiana Valeria Pacheco Ayala
Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador

E. COUTURE
Educación y Ciencias Sociales

Estudios y Perspectivas
Revista Científica y Académica

Estudios y Perspectivas
Revista Científica Multidisciplinaria

DOI: https://doi.org/10.61384/r.c.a..v6i2.1868

Efectos de la Suplementación Dietética con Harina de Moringa Oleifera y Origanum Vulgare sobre Parámetros Productivos en Pollos de Engorde

Danny Rolando Sigcha Ortega
dannysigcha@gmail.com
https://orcid.org/0009-0003-3305-2421
Universidad Técnica Estatal de Quevedo
Ecuador

Kevin Lenin Álava Macias
kevin.alavam2017@uteq.edu.ec
https://orcid.org/0009-0004-2043-1956
Universidad Técnica Estatal de Quevedo
Ecuador

Jean Carlos Zambrano Tenorio
jean.zambrano2016@uteq.edu.ec
https://orcid.org/0009-0007-1058-1151
Universidad Técnica Estatal de Quevedo
Ecuador

Joyser Rolando Lopez Moran
joyser.lopez2016@uteq.edu.ec
https://orcid.org/0009-0008-3833-8150
Universidad Técnica Estatal de Quevedo
Ecuador

Tatiana Valeria Pacheco Ayala
tatianapachecoayala194@gmail.com
https://orcid.org/0009-0004-0751-540X
Universidad Técnica Estatal de Quevedo
Ecuador

RESUMEN

La avicultura en América Latina ha experimentado un crecimiento sostenido y se ha convertido en un pilar de la seguridad alimentaria y del desarrollo económico. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de la suplementación con harina de Moringa oleifera y Origanum vulgare sobre los parámetros productivos de pollos de engorde. El estudio se realizó en el cantón El Empalme, provincia del Guayas, utilizando un diseño experimental con cinco tratamientos, seis repeticiones y cuatro aves por unidad experimental (120 aves en total). Se evaluó el consumo de alimento, la ganancia de peso, la conversión alimenticia, el rendimiento al sacrificio, la relación beneficio/costo y la composición bromatológica. Los resultados mostraron que el tratamiento con mayor inclusión combinada (T4) presentó el mejor comportamiento productivo, destacándose en el consumo de alimento, la ganancia de peso y la eficiencia alimenticia (1,99). Asimismo, presentó el mayor contenido proteico y la mayor rentabilidad económica, con una relación beneficio/costo de 1,72. Se concluye que la combinación de harina de moringa y orégano constituye una alternativa viable y eficaz para mejorar la productividad de los pollos de engorde

Palabras clave: avicultura; moringa oleifera; origanum vulgare; suplementación dietética; productividad aviar

Effects of Dietary Supplementation with Moringa Oleifera And Origanum vulgare Flour on Productive Parameters in Broiler Chickens

ABSTRACT

Poultry farming in Latin America has experienced sustained growth and has become a pillar of food security and economic development. The objective of this study was to evaluate the effect of supplementation with *Moringa oleifera* and *Origanum vulgare* flour on the productive parameters of broiler chickens. The study was conducted in the canton of El Empalme, province of Guayas, using an experimental design with five treatments, six replicates, and four birds per experimental unit (120 birds in total). Feed intake, weight gain, feed conversion ratio, slaughter yield, benefit/cost ratio, and bromatological composition were evaluated. The results showed that the treatment with the highest combined inclusion (T4) presented the best productive performance, standing out in feed intake, weight gain, and feed efficiency (1.99). Likewise, it showed the highest protein content and the greatest economic profitability, with a benefit/cost ratio of 1.72. It is concluded that the combination of moringa and oregano flour constitutes a viable and effective alternative to improve broiler chicken productivity

***Keywords*:** poultry farming; moringa oleifera; origanum vulgare; dietary supplementation; poultry productivity

Recibido: 20- febrero-2026 / Aprobado: 25-mayo-2026

INTRODUCCIÓN

La avicultura ha experimentado un crecimiento sostenido a nivel mundial y se está consolidando como una actividad clave para la seguridad alimentaria y el desarrollo económico regional. En América Latina, países como Brasil, México, Argentina y Colombia lideran la producción y exportación de carne y huevos de pollo, impulsados por tecnologías y sistemas de producción eficientes.

A nivel local, esta actividad desempeña un papel fundamental en la economía rural, particularmente en los sistemas de producción familiar. En Ecuador, provincias como Los Ríos, Manabí y Guayas destacan por su aporte a la avicultura familiar, la cual constituye una importante fuente de ingresos para pequeños productores (FAO, 2021).

El crecimiento eficiente de los pollos de engorde depende de factores como la genética, el ambiente y, especialmente, el valor nutricional del alimento. En este contexto, la alimentación representa hasta el 70 % de los costos de producción, lo que ha impulsado la búsqueda de alternativas sostenibles frente al incremento de los precios de materias primas tradicionales como el maíz y la soya. Diversos estudios han investigado el uso de subproductos agrícolas y recursos locales como componentes funcionales para mejorar la productividad y reducir el impacto ambiental (González & Martínez, 2020; Castro & Ramírez, 2019).

Entre estas alternativas, la harina de Moringa oleifera destaca por su alto contenido de proteínas, vitaminas y minerales, además de compuestos bioactivos como antioxidantes y polifenoles, los cuales favorecen la salud intestinal y el desempeño productivo de las aves. Estudios recientes demuestran que su inclusión en la alimentación de pollos de engorde no afecta negativamente los parámetros productivos y puede generar mejoras significativas (Martínez, Vargas & Jiménez, 2021).

Por otra parte, la harina de Origanum vulgare ha adquirido importancia debido a sus propiedades antimicrobianas asociadas a compuestos como el carvacrol y el timol, los cuales promueven la salud intestinal y una mejor utilización de los nutrientes (López, 2020). La combinación de estos ingredientes naturales representa una estrategia prometedora para optimizar la producción avícola mediante la integración de beneficios nutricionales, antioxidantes y antimicrobianos.

Esta sinergia puede reflejarse en mejoras en la ganancia de peso, la eficiencia alimenticia y la calidad del producto final, posicionándose como una alternativa viable frente al uso de aditivos sintéticos (Rodríguez, 2020). En este contexto, el objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de la suplementación con harina de Moringa oleifera y Origanum vulgare sobre los parámetros productivos de pollos de engorde.

METODOLOGÍA

Localización de la investigación

El proyecto de investigación se llevó a cabo en el cantón El Empalme, provincia del Guayas, ubicado geográficamente entre las coordenadas 1˚2'35.3" de latitud sur y 79˚46'42.1" de longitud oeste.

Ilustración 1. Mapa del sitio de investigación.



Fuente: **Google Maps (2025).**

Condiciones meteorológicas

Tabla 1. Condiciones meteorológicas.

Datos meteorológicos	Promedio
Temperatura	26 °C
Humedad relativa	70 %
Altitud (m.s.n.m.)	15 msnm
Heliofanía (horas/luz/mes)	626
Precipitación anual (mm)	2508 mm
Clima	Lluvioso tropical

Fuente: INAMHI (2021).

Diseño experimental

El estudio se diseñó bajo un diseño completamente al azar (DCA), compuesto por cinco tratamientos experimentales. Se utilizaron seis repeticiones por tratamiento, donde cada unidad experimental estuvo conformada por cuatro aves. De esta forma, se trabajó con un total de 120 aves, las cuales fueron distribuidas aleatoriamente en los diferentes grupos experimentales para garantizar la validez estadística del estudio.

Tabla 2. Análisis de varianza (ANOVA) de los tratamientos a evaluar.

Fuente de variación	Formula	Grados de libertad
Tratamientos	t-1	4
Error experimental	t(r-1)	25
Total	t.r-1	29

Elaborado por: Ing. Danny Sigcha.

Tipo de investigación

Investigación experimental

El estudio fue diseñado utilizando un enfoque cuantitativo y experimental para evaluar los efectos de la suplementación dietética con harina de Moringa oleifera y Origanum vulgare en pollos de engorde. Se utilizaron tratamientos controlados con diferentes niveles de incorporación de estos ingredientes para analizar sus efectos sobre los parámetros de producción y la rentabilidad del sistema de producción avícola.

Método de investigación

Método experimental

El método experimental utilizado correspondió a un diseño completamente al azar, en el cual se evaluaron diferentes niveles de inclusión de harina de moringa y orégano en dietas para pollos de engorde. Este enfoque permitió determinar la relación causal entre los tratamientos aplicados y las variables productivas analizadas, como el consumo de alimento, la ganancia de peso y la conversión alimenticia.

Descripción de los métodos de tratamiento

El experimento se realizó con 120 pollos de engorde de tres semanas de edad, con un peso promedio inicial de 1211.10 g, los cuales fueron distribuidos en 30 unidades experimentales (jaulas de 1 m^2) bajo un diseño completamente al azar. Se realizaron seis repeticiones por tratamiento y cuatro aves por unidad experimental.

Se evaluaron cinco tratamientos dietéticos: T0 (testigo no suplementado), T1 (4.5 % de harina de Moringa oleifera), T2 (7.5 % de harina de Moringa oleifera), T3 (4.5 % de harina de Moringa oleifera + 3 % de Origanum vulgare) y T4 (7.5 % de harina de Moringa oleifera + 3 % de Origanum vulgare).

El objetivo del proyecto experimental fue determinar el nivel óptimo de inclusión de estos aditivos naturales que maximizara el desempeño productivo de las aves.

El estudio se realizó bajo condiciones controladas de manejo, alimentación y sanidad, garantizando la homogeneidad del experimento.

Tabla 3. Esquema de los tratamientos.

Tratamientos	Descripción	Rep.	Aves/ réplicas	Total, aves
T0	Testigo (sin inclusión de harina)	6	4	24
T1	4.5 % de inclusión de harina de moringa	6	4	24
T2	7.5 % de inclusión de harina de moringa	6	4	24
T3	4.5% de harina de moringa + 3% de harina de orégano	6	4	24
T4	7.5% de harina de moringa + 3% de harina de orégano	6	4	24
Total, de aves				120

Elaborado por: Ing. Danny Sigcha.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Características nutricionales

Composición bromatológica

Tabla 4. Composición bromatológica de las dietas evaluadas.

Tratamientos	Composición bromatológica					
	Proteína (%)	Fibra (%)	Materia seca (%)	Grasa (extracto etéreo) (%)	Cenizas (%)	Carbohidratos (NFE – Extracto libre de nitrógeno) (%)
T0= Testigo SIH	18	2.5	87.05	1.7	6.5	55
T1= 4.5 % de HM	19.02	3.38	91.50	1.82	7.30	49.01
T2= 7.5 % de HM	19.28	4.47	89.40	2.10	7.90	45.70
T3= 4.5% de HM + 3% de HO	19.78	4.62	89.70	1.90	7.20	46.49
T4= 7.5% HM + 3% de HO	19.88	5.80	89.38	2.25	7.85	44.85

Elaborado por: Ing. Danny Sigcha.

La composición bromatológica de las dietas suplementadas con harina de Moringa oleifera y Origanum vulgare mostró diferencias dependiendo del nivel de inclusión de estos aditivos naturales. El contenido de proteína, principal nutriente para el crecimiento y desarrollo de los pollos de engorde, osciló entre 19,02% y 19,88%, registrándose el mayor valor en el tratamiento T4 (7,5% Moringa oleifera 3% Origanum vulgare), lo que concuerda con estudios que destacan el alto valor proteico de la moringa como ingrediente funcional en la alimentación de aves.

Para la fibra cruda los valores oscilaron entre 3,38% y 5,80%, con un aumento proporcional en la dieta con mayor inclusión de ambos componentes, especialmente Moringa oleifera. La materia seca se mantuvo dentro de límites altos (89,38%-91,50%), lo que contribuye a la concentración de nutrientes y promueve la estabilidad de los alimentos, reduciendo el riesgo de deterioro durante el almacenamiento. Mientras que, el contenido de grasa presentó valores entre 1,82% y 2,25%, el cual fue mayor en el tratamiento que incluyó Origanum vulgare, lo que se puede atribuir a su composición lipídica y a la presencia de aceites esenciales con propiedades antioxidantes.

Comportamiento productivo

Consumo de alimento (g)

Tabla 5. Consumo de alimento (g) durante la etapa de acabado en pollos de engorde alimentados con diferentes niveles de harina de moringa (HM) y harina de orégano (HO).

Tratamiento	Consumo de alimento en la etapa de acabado		
	Semana 4	Semana 5	Semana 6
T0 =Testigo	941.00 b	1187.40 c	1460.12 b
T1= 4.5 % de HM	950.28 b	1233.83 b	1419.22 b
T2= 7.5 % de HM	980.41 b	1242.00 b	1521.13 a
T3= 4.5% de HM + 3% de HO	1050.09 a	1268.50 b	1480.20 b
T4= 7.5% HM + 3% de HO	1005.09 a	1313.10 a	1575.30 a

Elaborado por: Ing. Danny Sigcha.
HM= harina de moringa
HO= harina de orégano
Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,05)

La Tabla 5 muestra el efecto de los suplementos alimenticios de Moringa oleifera (HM) y Origanum vulgare (HO) sobre el consumo de alimento en pollos de engorde en las semanas 4, 5 y 6 de la fase de engorde.

Se evidenciaron diferencias significativas (p < 0,05) entre tratamientos, especialmente en la última fase. En la semana 4, los tratamientos combinados T3 (4.5% HM 3% HO) y T4 (7.5% HM 3% HO) registraron el mayor consumo de alimento (1050.09 g y 1005.09 g, respectivamente), los cuales superaron significativamente a los tratamientos T0, T1 y T2.

En la semana 5, el tratamiento T4 logró el mayor consumo (1313,10 g), seguido de T3, T2 y T1, mientras que el tratamiento control (T0) presentó el menor valor (1187,40 g). Estos resultados indican que la incorporación combinada de HM y HO promueve el consumo de alimento a medida que las aves crecen, incluso con altos niveles de incorporación de moringa.

En la semana 6, los tratamientos con mayor inclusión de HM (T2 y T4) mostraron el mayor consumo, mientras que T1 y T3 mostraron valores intermedios y T0 el menor consumo. En conjunto, estos hallazgos sugieren que la suplementación con Moringa oleifera y Origanum vulgare ayuda a mantener o aumentar el consumo de alimento, lo que puede estar asociado con una mejor palatabilidad y salud digestiva en los pollos de engorde.

Ganancia de peso (g)

Tabla 6. Ganancia de peso (g) de pollos de engorde alimentados con diferentes niveles de harina de moringa (HM) y harina de orégano (HO) durante la etapa de acabado.

Tratamiento	Ganancia de peso en la etapa de acabado		
	Semana 4	Semana 5	Semana 6
T0 =Testigo	593.35 b	697.65 b	712.82 b
T1= 4.5 % de HM	586.43 b	659.71 b	710.04 b
T2= 7.5 % de HM	634.70 a	705.93 a	703.50 b
T3= 4.5% de HM + 3% de HO	606.87 a	709.28 a	716.43 b
T4= 7.5% HM + 3% de HO	607.41 a	742.98 a	796.02 a

Elaborado por: Ing. Danny Sigcha.
HM= harina de moringa
HO= harina de orégano
Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,05)

Los resultados están relacionados con que la combinación de 7.5% de harina de moringa y 3% de harina de orégano es la estrategia más efectiva para incrementar la ganancia de peso de los pollos de engorde. Un nivel moderado de HM (4,5%) combinado con HO (T3) también proporciona beneficios, pero no supera el tratamiento con HM al 7,5%.

Conversión Alimenticia

Tabla 7. Conversión alimenticia de los pollos de engorde alimentados con diferentes niveles de harina de moringa (HM) y harina de orégano (HO) durante la etapa de acabado.

Tratamiento	Conversión de alimento en la etapa de acabado		
	Semana 4	Semana 5	Semana 6
T0 =Testigo	1.59 a	1.71 a	2.01 a
T1= 4.5 % de HM	1.62 b	1.87 b	2.17 b
T2= 7.5 % de HM	1.55 a	1.72 a	2.00 a
T3= 4.5% de HM + 3% de HO	1.73 b	1.79 b	2.27 b
T4= 7.5% HM + 3% de HO	1.66 b	1.77 b	1.99 a

Elaborado por: Ing. Danny Sigcha.
HM= harina de moringa
HO= harina de orégano
Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,05)

Esto confirma nuevamente que la inclusión de concentraciones más altas de HM mejora la conversión alimenticia y que la adición de HO a T4 aumenta ligeramente este efecto sin comprometer la eficiencia general.

Análisis Económico

Tabla 8. Análisis económicos de los tratamientos (USD).

Tratamientos	**T0**	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**
Ingresos					
Peso canal (kg)	62,24	62,4	67,2	64,8	69,6
Precio (USD/kg)	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Ingreso/ave (USD)	199,17	199,68	215,04	207,36	222,72
EGRESOS					
Pollito + Mano de obra + Fármacos + Agua/Luz	75,7	75,7	75,7	75,7	75,7
Costo balanceado	42,5	40,75	40,2	39,6	39,36
Costos Harina	0	3,8	5,2	6,6	8,8
Subtotal Gastos	118,2	120,25	121,1	121,9	123,86
Depreciaciones equipos	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58
Subtotal	118,78	120,83	121,68	122,48	124,44
Imprevistos (3 %)	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12
Total Gastos (USD)	123,9	125,95	126,8	127,6	129,56
Beneficio Neto (USD)	75,27	73,73	88,24	79,76	93,16
Relación B/C	1,61	1,59	1,7	1,62	1,72
Rentabilidad (%)	60,75	58,54	69,59	62,51	71,9

Elaborado por: Ing. Danny Sigcha.

Un análisis económico de suplementos dietéticos con harina de Moringa oleifera (HM) y Origanum vulgare (HO) mostró diferencias en la rentabilidad de los tratamientos evaluados. El tratamiento T4 (7.5% HM 3% HO) mostró la mayor eficiencia económica, registrando la mayor ganancia neta ($93.16), una rentabilidad de 71.9% y una relación beneficio/costo (B/C) de 1.72, lo que se relaciona directamente con el mayor rendimiento de sacrificio obtenido (69.6 kg). De igual forma, el tratamiento T3 (4.5% HM 3% HO) mostró resultados favorables con un beneficio neto de $79.76 y una rentabilidad de 62.51%, superando al tratamiento control (T0) y al T1, aunque no alcanzó la eficacia observada en T4. En contraste, los tratamientos T0 (control) y T1 (4.5% HM) mostraron el menor desempeño económico con beneficios netos de $75.27 y $73.73 y una rentabilidad de 60.75% y 58.54%, respectivamente. En general, estos resultados muestran que la inclusión combinada de Moringa oleifera y Origanum vulgare, especialmente en niveles altos, mejora la rentabilidad del sistema de producción, demostrando su potencial como una alternativa nutricional eficaz y sostenible en la producción de pollos de engorde.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos muestran que la suplementación nutricional con harina de Moringa oleifera (HM) y Origanum vulgare (HO) tuvo un efecto significativo sobre la composición nutricional del alimento y los parámetros productivos de los pollos de engorde. En cuanto a la composición bromatológica, el contenido de proteína varió entre 19,02 % y 19,88 %, alcanzando el valor máximo en el tratamiento T4 (7,5 % HM + 3 % HO), lo que concuerda con Ortiz et al. (2025), quienes destacan el alto valor proteico de la moringa. Aunque el orégano no contribuye significativamente al contenido proteico, Fukalova et al. (2021) indican su importancia funcional debido a la presencia de compuestos bioactivos.

La fibra total mostró un incremento gradual (3,38–5,80 %) en función de los niveles de inclusión, lo que coincide parcialmente con Pereira Cuni y Almora Hernández (2025) y Téllez y Nolazco Cama (2017). Este aumento no afectó negativamente el desempeño productivo; por el contrario, como sostienen Jha y Mishra (2021), niveles adecuados de fibra favorecen la salud digestiva y la utilización de nutrientes. Asimismo, la materia seca se mantuvo dentro de rangos óptimos (89,38–91,50 %), similares a los reportados por Méndez (2022), garantizando la estabilidad y calidad del alimento.

El contenido de grasa presentó un ligero incremento en los tratamientos con inclusión de HO (hasta 2,25 %), lo que coincide con Campozano-Marcillo (2021), quien atribuye este efecto a los aceites esenciales presentes en el orégano. En relación con las cenizas, los valores obtenidos (7,20–7,90 %) reflejan un contenido mineral adecuado, aunque inferiores a los reportados por Ortiz et al. (2025) para la moringa. Por otra parte, los carbohidratos mostraron una ligera disminución, probablemente asociada con la mayor concentración de proteínas y fibra en la dieta, tal como señalan Téllez y Nolazco Cama (2017).

Respecto a los parámetros productivos, el consumo de alimento fue mayor en los tratamientos con inclusión combinada de HM y HO, lo que sugiere una mejor palatabilidad y salud digestiva. Estos resultados difieren de los reportados por Abdulsalam y Yahaya (2021) y Campos y Maturín (2021), quienes observaron menores niveles de consumo con inclusiones más bajas, indicando que niveles

superiores, como los evaluados en este estudio, pueden incrementar la ingesta cuando existe una adecuada combinación de ingredientes funcionales.

La ganancia de peso fue superior en el tratamiento T4, confirmando el efecto sinérgico entre HM y HO. Resultados similares fueron reportados por Apaestegui Livaque y Hermilio (2017) utilizando orégano, mientras que Rugel (2020) señala que niveles moderados de moringa favorecen el crecimiento y evitan efectos negativos asociados a inclusiones excesivas. En cuanto a la conversión alimenticia, el tratamiento T4 presentó el mejor índice (1,99), superando los resultados reportados por Fuentes-Esparza (2019) y Abdulsalam y Yahaya (2021), lo que sugiere una mayor eficiencia en el aprovechamiento de nutrientes.

El rendimiento en canal también fue superior en el tratamiento T4, coincidiendo con Gómez y Rébak (2016) y Campozano-Marcillo (2021), quienes destacan los efectos positivos de la moringa y el orégano sobre la calidad y rendimiento de la canal. Desde el punto de vista económico, este tratamiento presentó la mayor rentabilidad (B/C = 1,72), superando los resultados obtenidos por Ortiz et al. (2025) y Aglipay y Rodríguez (2025), confirmando su viabilidad como alternativa dietética sostenible para la producción de pollos de engorde.

CONCLUSIONES

La suplementación de la dieta con harina de Moringa oleifera y Origanum vulgare en pollos de engorde mejoró la calidad del alimento, observándose el perfil nutricional más equilibrado en el tratamiento T4. Esta combinación favoreció el aprovechamiento de los nutrientes y se constituyó como una alternativa natural y sostenible frente al uso de aditivos tradicionales en la alimentación avícola.

Los resultados productivos demostraron que el tratamiento T4 (7.5 % de Moringa oleifera + 3 % de Origanum vulgare) optimizó el desempeño de los pollos de engorde, al presentar mayores valores de ganancia de peso, mejor conversión alimenticia y mayor rendimiento en canal, evidenciando un efecto sinérgico entre ambos ingredientes.

Desde el punto de vista económico, el tratamiento T4 mostró la mayor viabilidad, alcanzando la mejor relación beneficio/costo entre los tratamientos evaluados. Estos resultados confirman que la

combinación de harina de Moringa oleifera y Origanum vulgare constituye una estrategia rentable y sostenible para mejorar la productividad de los sistemas de producción avícola.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Abdulsalam, S., & Yahaya, M. (2021). Rendimiento de pollos de engorde alimentados con harina de hojas de Moringa oleifera suplementada. Ciencias Aplicadas, 2. Recuperado el 5 de mayo de 2026.

Aglipay, M., & Rodríguez, C. (2025). Respuesta del polvo de orégano (Origanum vulgare) sobre el rendimiento del crecimiento de los pollos de engorde. *International Journal of Biosciences*, 26(2), 196–201. https://doi.org/10.12692/ijb/26.2.196-201

Apaestegui Livaque, R., & Hermilio, R. (2017). Orégano (Origanum vulgare L.) en los parámetros productivos de pollos de engorde. Investigación Valdizana. https://www.redalyc.org/pdf/5860/586077207004.pdf

Campos, J., & Maturín, M. (2021). Características productivas en pollos de engorde utilizando harina de orégano como promotor de crecimiento. ESPAMCIENCIA. https://doi.org/10.51260/revista_espamciencia.v12i2.283

Campozano-Marcillo, G. (2021). Aceite esencial de orégano (Origanum vulgare L.) y sexo como factores en la respuesta productiva en pollos de engorde. *Revista de Producción Animal*, 33(1), 37–48. http://www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2224-79202021000100037

Castro, P., & Ramírez, J. (2019). Principios de nutrición avícola: desafíos y avances en la alimentación sostenible. *Revista Agroalimentaria.* Recuperado el 3 de mayo de 2026.

FAO. (2021). Perspectivas alimentarias mundiales. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. https://www.fao.org

Fuentes-Esparza, I. (2019). Efecto del consumo de Moringa oleifera sobre parámetros productivos y toxicológicos en pollos de engorda. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 10(4). https://doi.org/10.22319/rmcp.v10i4.4575

Fukalova, T., Brito, B., Novoa, T., Sagñay, E., Samaniego, I., Tacan, M., & Tapia, I. (2021). Análisis comparativo de las propiedades fisicoquímicas y capacidad antioxidante de un morfotipo de orégano (Origanum vulgare L.). Siembra, 8(1). https://doi.org/10.29166/siembra.v8i1.2289

Gómez, N., & Rébak, G. (2016). Comportamiento productivo de pollos parrilleros alimentados con Moringa oleifera en Formosa. *Revista Veterinaria*, 27(1), 7–10. Recuperado el 5 de mayo de 2026.

González, L., & Martínez, R. (2020). Uso de subproductos agrícolas en la alimentación animal. *Revista Agropecuaria del Trópico*. Recuperado el 3 de mayo de 2026.

INAMHI. (2021, abril 17). Recuperado de http://186.42.174.241/InamhiPronostico/

Jha, R., & Mishra, P. (2021). Fibra dietética en la nutrición avícola y sus efectos en la utilización de nutrientes, el rendimiento, la salud intestinal y el medio ambiente. *Journal of Animal Science and Biotechnology,* 12(51). https://doi.org/10.1186/s40104-021-00576-0

López, G. S. (2020). Uso de orégano en la alimentación avícola: beneficios y aplicaciones prácticas. *Journal of Poultry Science*. Recuperado el 3 de mayo de 2026.

Martínez, L., Vargas, C., & Jiménez, A. (2021). Potencial de la harina de moringa en la alimentación animal: una revisión. *Revista de Ciencias Agropecuarias*. Recuperado el 3 de mayo de 2026.

Méndez, A. (2022). Evaluación del uso de harina de orégano en la alimentación de pollos de engorde en la provincia de Pichincha, Ecuador [Tesis de grado, Universidad Central del Ecuador]. https://repositorio.uce.edu.ec/handle/25000/16003

Ortiz, C., Espinoza-Ortiz, C. D., Iraheta-Villatoro, R., Ayala-López, A. Y., Quezada-Fuentes, J., & Ortiz, C. B. (2025). Evaluación de dos niveles de harina en pollos de engorde de la línea Cobb. *Revista Agro Ciencia*, 7(25). https://doi.org/10.5377/agrociencia.v7i25.21350

Pereira Cuni, L., & Almora Hernández, E. (2025). Caracterización bromatológica de diferentes partes de Moringa oleifera Lam. cultivada en Cuba. *Bioagro Journal*, 1–16. https://doi.org/10.70099/bj/2025.02.02.4

Rodríguez, D. T. (2020). Ingredientes funcionales en la avicultura: análisis de moringa y orégano como suplementos dietéticos. Avances en Nutrición Animal. Recuperado el 3 de mayo de 2026.

Rugel, E. M. (2020). Inclusión de harina de Moringa oleifera en dietas para pollos de engorde. https://doi.org/10.30972/vet.3114637

Téllez, L., & Nolazco Cama, D. (2017). Estudio de la composición química del aceite esencial de orégano (Origanum vulgare spp.) de Tacna. Ingeniería Industrial. Recuperado el 3 de mayo de 2026.